

ТРИВАЛІСТЬ ОЧІКУВАННЯ ПАСАЖИРА НА ЗУПИНЦІ ЗА НАЯВНОСТІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ МАРШРУТІВ

О.Ф. Кузькін, к.т.н., доцент

Запорізький національний технічний університет, м. Запоріжжя

В умовах достатньо розвиненої маршрутної мережі міського транспорту загального користування пасажир, зазвичай, має можливість скористатися для поїздки декількома маршрутами, що проходять через зупинку. При цьому, якщо графіки руху на цих, альтернативних для пасажирів, маршрутах є неузгодженими один з одним, потік прибуваючих на зупинку автобусів можна вважати пуассонівським. Середня тривалість очікування пасажирів \bar{t}_{i+} в такому випадку може бути визначена за формулою [1]:

$$\bar{t}_{i+} = \frac{I}{2} \cdot (1 + v^2) = \frac{1}{\lambda} = \frac{60}{F}, \quad (1)$$

де I та v – відповідно, математичне очікування та коефіцієнт варіації мережевого інтервалу руху на альтернативних маршрутах;

та λ та F – відповідно, сумарна інтенсивність (од./хв.) та мережева частота (од./год.) руху автобусів альтернативних маршрутів на зупинці,

Однак, формула (1) не враховує того, що автобуси декількох або всіх альтернативних маршрутів можуть прибувати на зупинку одночасно. З точки зору пасажирів, виникнення такої ситуації розглядається ним як прибуття на зупинку одного автобуса.

В такому випадку пропонується визначати середню тривалість очікування пасажирів за формулою, отриманою для умов пуассонівського потоку прибуваючих на зупинку автобусів:

$$\bar{t}_{i+} = \frac{1}{2} \tau \cdot \frac{1 + e^{-\lambda \tau}}{1 - e^{-\lambda \tau}} = \frac{1}{2} \tau \cdot \frac{1 + e^{-\frac{F}{60} \tau}}{1 - e^{-\frac{F}{60} \tau}}, \quad (2)$$

де τ – величина проміжку часу, протягом якого пасажир психологічно сприймає прибуття декількох автобусів як прибуття одного автобуса.

Залежність (2) рекомендується застосовувати в умовах, коли мережева частота руху автобусів на альтернативних маршрутах перевищує 30 автобусів на годину, що нерідко спостерігається у години «пік».

Література

1. Ефремов, И. С. Теория городских пассажирских перевозок [Текст] / И. С. Ефремов, В. М. Кобозев, В. А. Юдин. – М. : Высшая школа, 1980. – 535 с.